



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto is a true copy from the records of the Korean Intellectual Property Office.

출원 번호 : 10-2003-0056135
Application Number

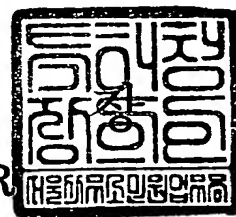
출원 년 월 일 : 2003년 08월 13일
Date of Application AUG 13, 2003

출원인 : 엘지전자 주식회사
Applicant(s) LG Electronics Inc.



2003 년 12 월 13 일

특 허 청
COMMISSIONER



【서지사항】

【서류명】 특허출원서
【권리구분】 특허
【수신처】 특허청장
【참조번호】 0001
【제출일자】 2003.08.13
【국제특허분류】 H05B 41/00
【발명의 명칭】 무전극 조명기기의 전구구조
【발명의 영문명칭】 BULB STRUCTURE OF ELECTRODELESS LIGHTING SYSTEM
【출원인】
【명칭】 엘지전자 주식회사
【출원인코드】 1-2002-012840-3
【대리인】
【성명】 박장원
【대리인코드】 9-1998-000202-3
【포괄위임등록번호】 2002-027075-8
【발명자】
【성명의 국문표기】 박경훈
【성명의 영문표기】 PARK, Kyung Hoon
【주민등록번호】 721010-1093727
【우편번호】 730-771
【주소】 경상북도 구미시 옥계동 대백아파트 103동 403호
【국적】 KR
【심사청구】 청구
【취지】 특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 박장원 (인)
【수수료】
【기본출원료】 18 면 29,000 원
【가산출원료】 0 면 0 원
【우선권주장료】 0 건 0 원
【심사청구료】 4 항 237,000 원
【합계】 266,000 원
【첨부서류】 1. 요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】**【요약】**

본 발명 무전극 조명기기의 전구구조는 전자파를 발생시키기 위한 각종 부품이 내장되어 있는 케이스와, 상기 케이스의 외측으로 돌출되도록 설치되며 발광물질이 봉입되어 있는 전구와, 그 전구의 외측에 설치되어 전자파의 누출은 차단되고 발광되는 빛은 통과되는 공진기와, 상기 전구와 공진기의 후위를 감싸도록 설치되어 전구에서 발생하는 빛을 반사하는 반사갓을 구비하는 무전극 조명기기에서, 전구의 내측면에 전계강도를 높일 수 있는 전극이 되는 수개의 돌극을 반경방향으로 돌출되도록 형성하여, 돌극간의 거리가 가깝기 때문에 초기발광시간이 단축되고, 발광되는 플라즈마의 형상이 원형으로 형성되어 균일한 발광에 의한 발광효율이 향상되어진다.

【대표도】

도 3

【명세서】

【발명의 명칭】

무전극 조명기기의 전구구조{BULB STRUCTURE OF ELECTRODELESS LIGHTING SYSTEM}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 종래 무전극 조명기기의 구조를 보인 사시도.

도 2는 도 1의 종단면도.

도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 전구구조를 가지는 무전극 조명기기의 종단면도.

도 4는 본 발명에 따른 전구를 부분절결한 사시도.

도 5는 도 4의 종단면도.

도 6은 도 4의 횡단면도

도 7은 본 발명의 다른 실시예를 보인 종단면도.

도 8은 도 7의 횡단면도.

도 9는 본 발명의 또다른 실시예를 보인 종단면도.

도 10은 도 9의 횡단면도.

* 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 *

1 : 케이스

6 : 전구

9 : 공진기

10 : 반사갓

100 : 돌극

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

- <15> 본 발명은 무전극 조명기기에 관한 것으로, 보다 상세하게는 전구의 재발광시간을 단축하고, 전구내에서 발광 플라즈마가 균일하게 분포되도록 하여 발광효율이 향상될 수 있도록 한 무전극 조명기기의 전구구조에 관한 것이다.
- <16> 무전극 조명기기(ELECTRODELESS LIGHTING SYSTEM)는 마그네트론에서 발생하는 전자파 에너지를 도파관을 통하여 공진기에 전달하고, 이것이 공진기의 내부에 설치된 무전극 전구에 인가되어 전구가 가시광선 또는 자외선을 발광하는 조명기기로서, 일반적으로 사용되는 백열등이나 형광등에 비하여 수명이 길고, 조명의 효과가 우수한 특징을 가지고 있다.
- <17> 도 1은 종래의 무전극 조명기기가 도시된 사시도이고, 도 2는 종단면도이다.
- <18> 도시된 바와 같이, 종래 무전극 조명기기는 케이스(CASE)(1)의 내부 일측에는 상용 교류 전원을 고압으로 승압시키기 위한 고전압 발생기(HIGH VOLTAGE GENERATING UNIT)(2)가 설치되어 있고, 타측에는 그 고전압 발생기(2)에서 발생하는 고전압으로 전자파를 발생시키는 마그네트론(MAGNETRON)(3)이 설치되어 있다.
- <19> 그리고, 상기 마그네트론(MAGNETRON)(3)과 고전압발생기(2) 사이의 케이스(1) 내측 상부 중앙에는 마그네트론(3)에서 발생하는 전자파(MICROWAVE)를 안내하기 위한 도파관(WAVE GUIDE)(4)이 케이스(1)에 형성된 개구부(1a)에 상단부가 삽입되도록 고정되어 있다.
- <20> 또한, 상기 도파관(4)의 중심부에 수직방향으로 형성된 축공(4a)에는 회전축(5)이 회전 가능하게 결합되어 있는데, 그와 같이 상기 케이스(1)에 형성된 개구부(1a)를 통하여 상부 외

측으로 돌출되는 상단부에는 전자파 에너지에 의하여 발광되는 물질이 봉입되어 있는 원형의 전구(BULB)(6)가 고정되어 있고, 하단부에는 회전축(5)을 회전시키는 것에 의하여 발광되는 전구(6)를 냉각시킬 수 있도록 연결관(7)에 의하여 모터축(8a)에 나사식으로 연결된 전구회전모터(8)가 결합되어 있다.

<21> 그리고, 상기 케이스(1)의 외측에 위치하는 도파관(4)의 상단부에는 도파관(4)을 통하여 유입되는 전자파의 누출은 차단하고 전구(6)에서 발광되는 빛은 통과되도록 하는 금속망체로 된 공진기(RESONATOR)(9)가 전구(6)를 감싸도록 결합되어 있는데, 그와 같이 결합된 공진기(9)의 주변에는 전구(6)에서 발생되어 공진기(9)를 통과한 빛을 반사시키기 위하여 공진기(9)를 감싸도록 설치되는 반원형의 반사갯(REFLECTOR)(10)이 고정되어 있다.

<22> 또한, 상기 케이스(1)의 내부 하측에는 마그네트론(3)과 고전압발생기(2)를 냉각할 수 있도록 팬모터(FAN MOTOR)(11)와 냉각팬(COOLING FAN)(12) 및 토출구(13a)가 형성된 팬 하우징(FAN HOUSING)(13)으로 구성된 냉각장치(14)가 설치되어 있다.

<23> 그리고, 상기 팬 하우징(13)에는 냉각팬(12)의 회전에 의하여 외부공기를 흡입하기 위한 흡입구(13b)가 형성되어 있고, 상기 케이스(1)의 상면 가장자리에는 상기 흡입구(13b)를 통하여 흡입된 공기가 고전압발생기(2)와 마그네트론(3)을 거쳐서 외부로 배출될 수 있도록 수개의 배출구(1b)가 형성되어 있다.

<24> 상기와 같이 구성되어 있는 종래의 무전극 조명기기의 작동은 다음과 같이 이루어진다.

<25> 먼저, 전원이 인가되면 고전압발생기(2)에서 고전압을 발생되고, 그와 같이 발생하는 고전압은 마그네트론(3)에서 공급되며, 마그네트론(3)에서는 인가되는 고전압에 의하여 전자파를 생성시키게 된다.

- <26> 상기와 같이 발생된 전자파는 도파관(4)을 통하여 공진기(9)의 내부로 방사되고, 그 방사되는 전자파에 의하여 전구(6)에 봉입된 물질을 방전시켜서 플라즈마에 의한 빛이 발생되어지며, 그와 같이 발생하는 빛은 반사갹(10)에 의하여 반사되면서 전방으로 비춰지게 된다.
- <27> 그리고, 상기와 같이 전구(6)에서 빛이 발생되면 전구회전모터(8)가 일정속도로 회전하며 연결관(7)을 통하여 회전축(5)을 회전시켜서 회전축(5)의 단부에 고정된 전구(6)를 회전시키는 것에 의하여, 전구(6)가 소정온도 이상으로 가열되지 않도록 생각하게 된다.
- <28> 또한, 케이스(1)의 내측 하부에 설치된 팬모터(11)도 회전을 하여 냉각팬(12)을 회전시키고, 그 냉각팬(12)의 회전에 의하여 흡입구(13b)를 통하여 흡입된 외부공기는 토출구(13a)를 통하여 유동되며 고전압발생기(2)와 마그네트론(3)을 냉각한 후, 케이스(1)의 상면에 형성된 배출구(1b)를 통하여 케이스(1)의 외부로 배출되어 진다.
- <29> 그러나, 상기와 같이 구성되어 있는 종래의 무전극 조명기기는 초기발광 또는 재발광이 이루어지기 위해서는 반드시 전구에 전자파가 공급되는 상태로 일정시간 경과되어야 하기 때문에 사용상의 불편함이 있었고, 발광이 된 상태에서도 플라즈마의 형상이 타원형으로 형성되므로 균일한 발광이 이루어지지 못하는 문제점이 있었다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

- <30> 상기와 같은 문제점을 감안하여 안출한 본 발명의 목적은 초기발광 및 재발광이 신속하게 이루어지고, 발광되는 플라즈마의 형상이 원형이 되도록 하여 발광효율이 향상되어지도록 하는데 적합한 무전극 조명기기의 전구구조를 제공함에 있다.

【발명의 구성 및 작용】

- <31> 상기와 같은 본 발명의 목적을 달성하기 위하여

- <32> 전자파를 발생시키기 위한 각종 부품이 내장되어 있는 케이스와,
- <33> 상기 케이스의 외측으로 돌출되도록 설치되며 발광물질이 봉입되어 있는 전구와,
- <34> 그 전구의 외측에 설치되어 전자파의 누출은 차단되고 발광되는 빛은 통과되는 공진기와
- <35> 상기 전구와 공진기의 후위를 감싸도록 설치되어 전구에서 발생하는 빛을 반사하는 반사갓을 구비하는 무전극 조명기기에 있어서,
- <36> 상기 전구의 내주면에는 발광시 전극이 되어 발광시간을 단축될 수 있도록 함과 아울러 전구의 내측에 형성되는 플라즈마의 형상이 원형이 되어 발광효율이 향상될 수 있도록 반경방향으로 돌출되는 수개의 돌극이 형성된 것을 특징으로 무전극 조명기기의 전구구조가 제공된다.
- <37> 이하, 상기와 같이 구성되는 본 발명 무전극 조명기기의 전구구조를 첨부된 도면의 실시예를 참고하여 보다 상세히 설명하면 다음과 같다.
- <38> 도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 전구구조를 가지는 무전극 조명기기의 종단면도이고, 도 4는 본 발명에 따른 전구를 부분절결한 사시도이며, 도 5는 도 4의 종단면도이고, 도 6은 도 4의 횡단면도로서, 기본적인 구조는 종래와 동일하다.
- <39> 즉, 박스체로된 케이스(1)의 내부에 상용 교류전원을 고압으로 승압시키기 위한 고전압 발생기(2)와, 그 고전압 발생기(2)에서 발생하는 고전압으로 전자파를 발생시키는 마그네트론(3)과, 그 마그네트론(3)에서 발생하는 전자파를 안내하기 위한 도파관(4)이 설치되어 있다.
- <40> 그리고, 상기 도파관(4)의 중심부에 수직방향으로 형성된 축공(4a)에는 회전축(5)이 회전가능하게 결합되어 있고, 상기 케이스(1)에 형성된 개구부(1a)를 통하여 상부 외측으로 돌출

되는 축(5)의 상단부에는 전자파 에너지에 의하여 발광되는 물질이 봉입되어 있는 원형의 전구(6)가 고정되어 있으며, 하단부에는 회전축(5)을 회전시키는 것에 의하여 발광되는 전구(6)를 냉각시킬 수 있도록 연결관(7)에 의하여 모터축(8a)에 나사식으로 연결된 전구회전모터(8)가 결합되어 있다.

<41> 또한, 상기 케이스(1)의 외측에 위치하는 도파관(4)의 상단부에는 도파관(4)을 통하여 유입되는 전자파의 누출은 차단하고 전구(6)에서 발광되는 빛은 통과되도록 하는 금속망체로된 공진기(9)가 전구(6)를 감싸도록 결합되어 있고, 그 공진기(9)의 주변에는 전구(6)에서 발생되어 공진기(9)를 통과한 빛을 반사시키기 위한 반사갓(10)이 설치되어 있다.

<42> 그리고, 상기 케이스(1)의 내부 하측에는 마그네트론(3)과 고전압발생기(2)를 냉각할 수 있도록 팬모터(11)와 냉각팬(12) 및 토출구(13a)가 형성된 팬 하우징(13)으로 구성된 냉각장치(14)가 설치되어 있고, 상기 팬 하우징(13)에는 냉각팬(12)의 회전에 의하여 외부공기를 흡입하기 위한 흡입구(13b)가 형성되어 있으며, 상기 케이스(1)의 상면 가장자리에는 상기 흡입구(13b)를 통하여 흡입된 공기가 고전압발생기(2)와 마그네트론(3)을 거쳐서 외부로 배출될 수 있도록 수개의 배출구(1b)가 형성되어 있다.

<43> 여기서, 본 발명은 상기 전구(6)의 내측면 중앙부위의 대응되는 위치에 플라즈마 발광시 짧은 거리의 전극이 될 수 있도록 한쌍의 돌극(100)이 설치되어 있다. 그와 같이 설치되는 돌극(100)은 전구(6)에 일체로 형성되는 것이 바람직하다.

<44> 상기와 같이 구성된 본 발명의 전구구조를 가지는 무전극 조명기기는 전원이 인가되어 고전압발생기(2)에서 고전압을 발생되고, 그와 같이 발생하는 고전압은 마그네트론(3)에서 공급되며, 마그네트론(3)에서는 인가되는 고전압에 의하여 전자파를 생성시키게 된다.

- <45> 상기와 같이 발생된 전자파는 도파관(4)을 통하여 공진기(9)의 내부로 방사되고, 그 방사되는 전자파에 의하여 전구(6)에 봉입된 물질을 방전시켜서 플라즈마에 의한 빛이 발생되어 지며, 그와 같이 발생하는 빛은 반사갹(10)에 의하여 반사되면서 전방으로 비춰지게 된다.
- <46> 그리고, 상기와 같이 전구(6)에서 플라즈마에 의해 빛이 발생될 때, 전구(6)의 내측면에 형성된 돌극(100) 간의 거리가 짧기 때문에 전계강도가 증가되어 짧은 시간내에 초기발광이 이루어지고, 그와 같이 발광되는 플라즈마가 원형으로 형성되어지게 되어 균일한 빛의 방출이 이루어지게 된다.
- <47> 또한, 상기와 같이 돌극(100)이 전구(6)에 일체로 형성되어 있어서 방열면적이 증대되어 짐에 따라 기기를 끄는 경우에 전구(6)의 신속한 냉각이 이루어지게 된다.
- <48> 이상의 실시예에서는 돌극(100)이 서로 대응되는 위치에 한쌍이 설치되는 것을 예를 들어 설명하였으며, 꼭 그에 한정하는 것은 아니고 도 7, 도 8의 다른 실시예에 도시된 바와 같이, 대각선 방향으로 마주보도록 두쌍을 설치하여도 되고, 도 9, 도 10의 또다른 실시예에 도시된 바와 같이, 중앙부에 내주면을 따라 반경방향으로 돌출형성되어도 무관하며, 그 밖에 본 발명의 사상과 범주를 벗어나지 않는 범위내에서 얼마든지 변형 및 응용이 가능할 것이다.

【발명의 효과】

- <49> 이상에서 상세히 설명한 바와 같이, 본 발명 무전극 조명기기의 전구구조는 전구의 내측면에 전계강도를 높일 수 있는 전극이 되는 수개의 돌극들을 반경방향으로 돌출되도록 형성하여, 돌극들간의 거리가 가깝기 때문에 초기발광시간이 단축되고, 발광되는 플라즈마의 형상이 원형으로 형성되어 균일한 발광에 의한 발광효율이 향상되어지는 효과가 있다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

전자파를 발생시키기 위한 각종 부품이 내장되어 있는 케이스와,

상기 케이스의 외측으로 돌출되도록 설치되며 발광물질이 봉입되어 있는 전구와,

그 전구의 외측에 설치되어 전자파의 누출은 차단되고 발광되는 빛은 통과되는 공진기와

상기 전구와 공진기의 후위를 감싸도록 설치되어 전구에서 발생하는 빛을 반사하는 반사갓을 구비하는 무전극 조명기기에 있어서,

상기 전구의 내주면에는 발광시 전극이 되어 발광시간을 단축될 수 있도록 함과 아울러 전구의 내측에 형성되는 플라즈마의 형상이 원형이 되어 발광효율이 향상될 수 있도록 반경방향으로 돌출되는 수개의 돌극이 형성된 것을 특징으로 무전극 조명기기의 전구구조.

【청구항 2】

제 1항에 있어서,

상기 돌극은 전구의 중심부 내측면에 서로 대응되도록 한쌍이 형성되는 것을 특징으로 하는 무전극 조명기기의 전구구조.

【청구항 3】

제 1항에 있어서,

상기 돌극은 전구의 중심부 내측면에 서로 대각선 방향으로 두쌍이 형성되는 것을 특징으로 하는 무전극 조명기기의 전구구조.

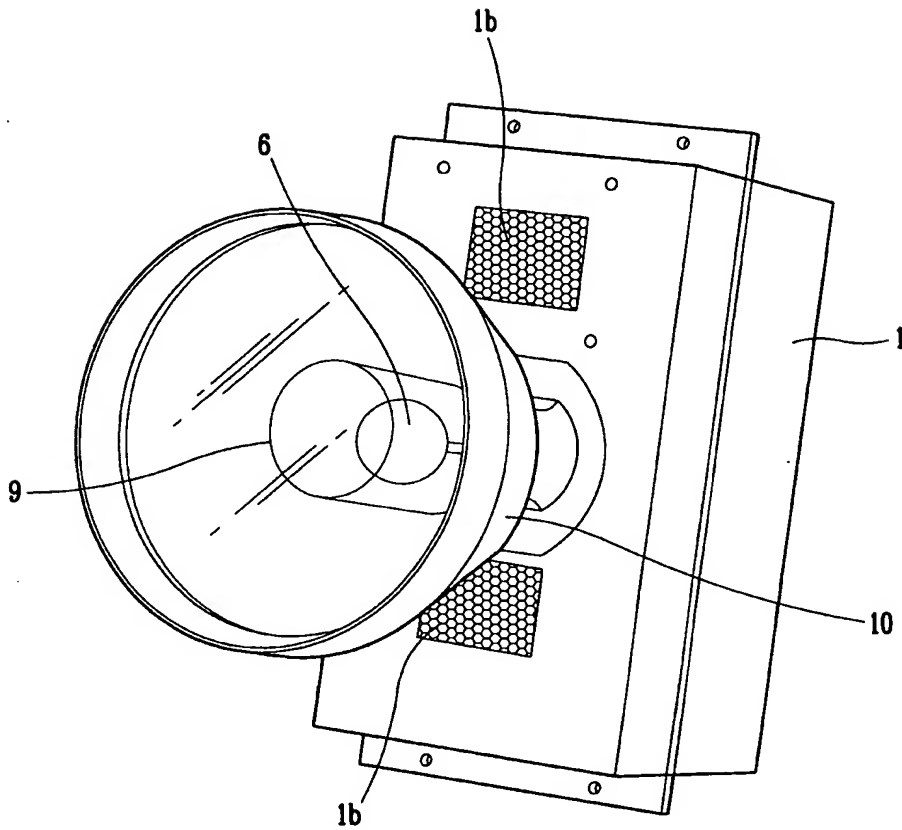
【청구항 4】

제 1항에 있어서,

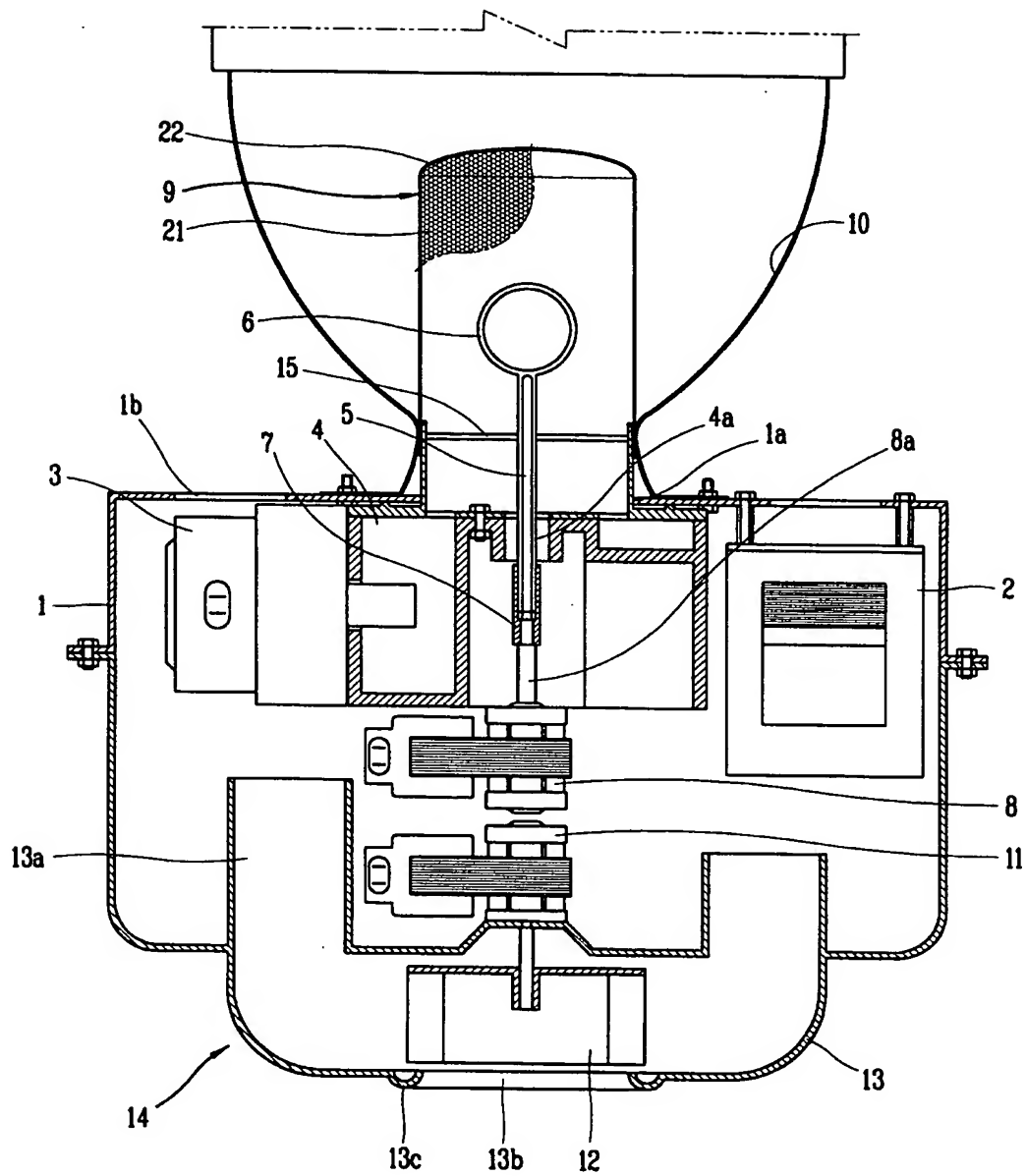
상기 돌극은 전구의 중심부 내측면을 따라 형성되는 것을 특징으로 하는 무전극 조명기
기의 전구구조.

【도면】

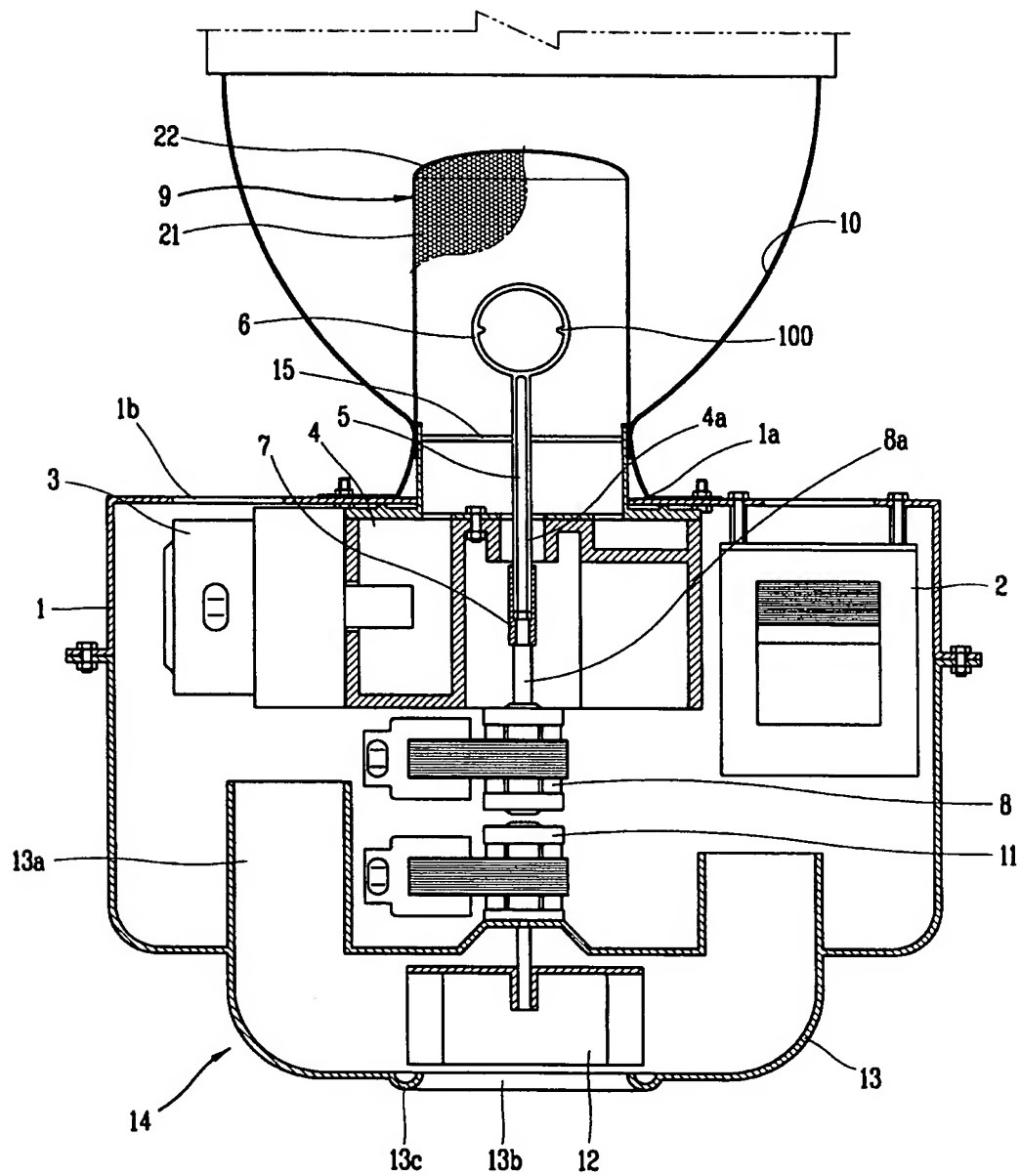
【도 1】



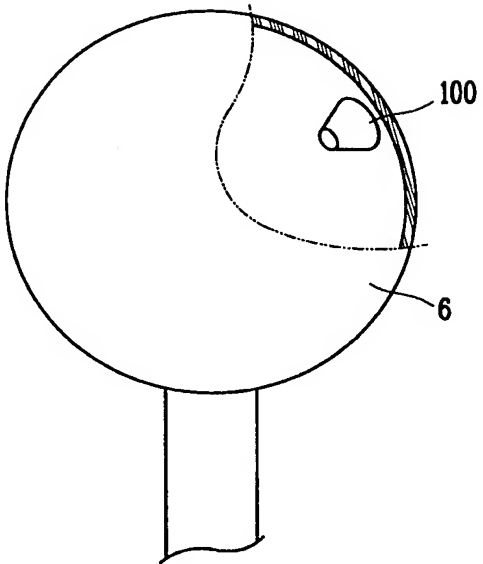
【도 2】



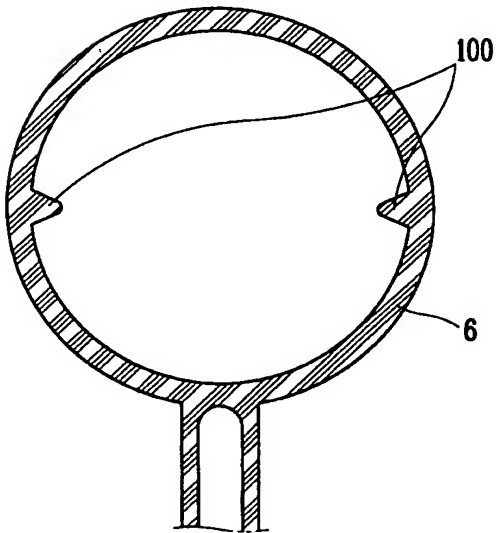
【도 3】



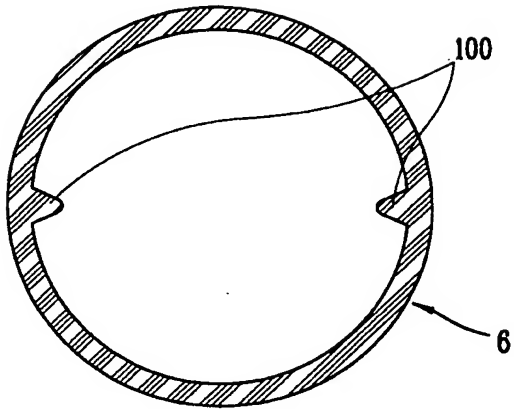
【도 4】



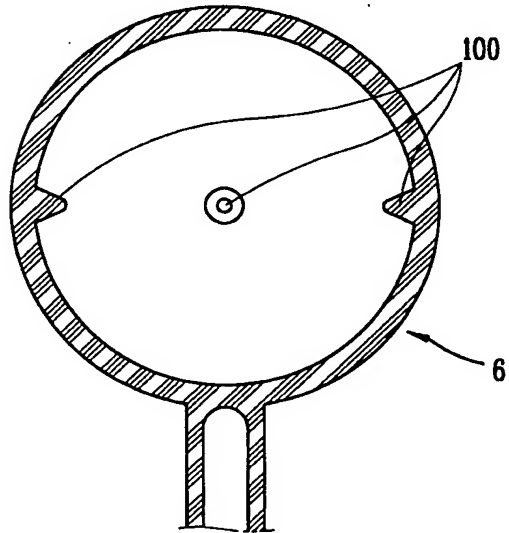
【도 5】



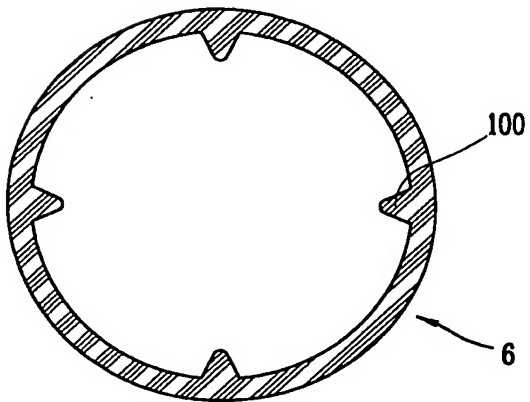
【도 6】



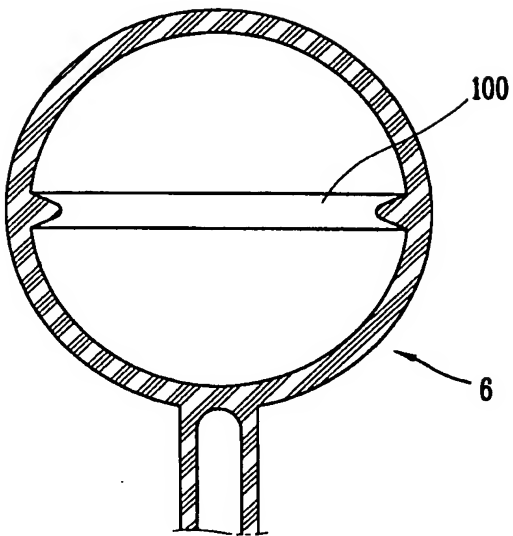
【도 7】



【도 8】



【도 9】



【도 10】

